

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年7月21日 (21.07.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/066959 A1

(51) 国際特許分類⁷: G11B 27/00, 27/10, 20/12, H04N 5/76

(OHISHI, Takuo) [JP/JP]; 〒2280025 神奈川県座間市四ツ谷312-1 O2 Kanagawa (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/010209

(74) 代理人: 伊東 忠彦 (ITOH, Tadahiko); 〒1506032 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32階 Tokyo (JP).

(22) 国際出願日: 2004年7月16日 (16.07.2004)

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) 国際出願の言語: 日本語

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

(26) 国際公開の言語: 日本語

/続葉有/

(30) 優先権データ:
特願 2003-434623

2003年12月26日 (26.12.2003) JP

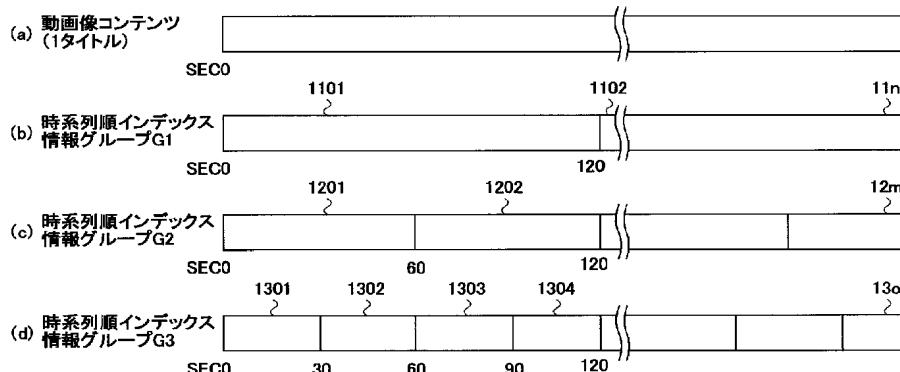
(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社
リコー (RICOH COMPANY, LTD.) [JP/JP]; 〒1438555
東京都大田区中馬込一丁目3番6号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 大石 卓生

(54) Title: INFORMATION RECORDER, INFORMATION RECORDING MEDIUM, AND INFORMATION RECORDING METHOD

(54) 発明の名称: 情報記録装置、情報記録媒体、及び情報記録方法



- (a) ANIMATION CONTENT (1 TITLE)
(b) TIME SERIES INDEX INFORMATION GROUP G1
(c) TIME SERIES INDEX INFORMATION GROUP G2
(d) TIME SERIES INDEX INFORMATION GROUP G3

(57) Abstract: An information recorder for recording a content on an information recording medium. A controller comprises a creation means for creating a time series index information group and a reverse time series index information group in accordance with a plurality of pieces of index information sampled from time series data, and a recording means for recording the index information group in an area different from the area containing the time series data.

(57) 要約: 情報記録媒体にコンテンツを記録する情報記録装置において、コントローラは、時系列データからサンプリングされた複数のインデックス情報に基づいて、時系列順インデックス情報グループと逆時系列順インデックス情報グループを作成する作成手段と、インデックス情報グループを、時系列データが記録された領域とは異なる領域に記録する記録手段とを備えた。

WO 2005/066959 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

情報記録装置、情報記録媒体、及び情報記録方法

技術分野

[0001] 光ディスク、磁気ディスク、ICカード等の情報記録媒体に時系列データに基づくコンテンツを記録し、記録されたコンテンツのうちの指定個所を再生する技術に関する。

背景技術

[0002] 従来から、コンテンツを表す、例えば、動画像データ、静止画データ、テキストデータなどを時系列データに変換し、変換された時系列データは、CD-Rディスク、CD-RWディスク、CD-MRWディスク、DVD-Rディスク、DVD-WRディスク、DVD-RAMディスク、DVD+Rディスク、DVD+RWディスク等の光ディスクや、MO、MD等の光磁気ディスクや、HD、FD等の磁気ディスクや、不揮発性RAM、フラッシュ ROM(Flash ROM)等のICカード等の情報記録媒体に記録するのが一般的に行われている。その場合、記録されるコンテンツに応じ最適な情報記録媒体が選択され、選択された情報記録媒体の種別に応じて、CDドライブ、DVDドライブ、MOドライブ、MDドライブ、HDドライブ、FDドライブ、ICカードドライブ等の対応する情報記録装置が選択され、選択されたドライブを用いて時系列データによるコンテンツの記録・再生が行なわれる。

[0003] 図10は、時系列データの記録と再生とをリニアなアドレッシングを行う情報記録媒体のレイアウトの一例を示す図である。

[0004] この情報記録媒体における記録再生領域は、一定サイズのセクタに分けられているが、図10には、そのセクタよりもサイズが大きい、アプリケーションレベルの領域を示している。ただし、各領域の大きさは、実際に記録されるデータ量比率を反映したものではない。

[0005] 図10の(a)に示すように、この情報記録媒体の記録領域40には、先頭にリードイン(Lead-In)領域41がある。リードイン領域41は、情報記録装置、情報再生装置又は情報記録再生装置に情報記録媒体がマウントされたときに、記録された情報の読み

出しが開始される領域であり、情報記録媒体自体に関する情報やデータのレイアウトに関する情報など、情報記録媒体全般についての情報が記録される。

- [0006] リードイン領域41の後には、時系列データにより表されるコンテンツなどをユーザが任意に記録することが可能なユーザ記録可能領域42がある。ユーザ記録可能領域42は、ユーザが任意に記録できる唯一の領域である。
- [0007] ユーザ記録可能領域42の先頭セクタはゼロ番地であり、矢印で示すように、「LBA :0」と表示される。また、ユーザ記録可能領域42の特定の番地は、オペレーティングシステム(OS)のファイルシステム毎に固定された、アンカーポイント(Anchor Point)と称するポイントがある。
- [0008] このアンカーポイントは、指令を受けたときに、途中の領域をとばして別の領域に移る際の目印であり、ユーザデータ記録可能領域42内に複数箇所設けられる場合もある。図には、コンテンツ領域44とリードアウト領域46それぞれの開始位置にアンカーポイントが設けられた場合を示している。
- [0009] ユーザ記録可能領域42内のファイルシステム領域43は、個々のファイルやディレクトリが記録されている場所、大きさ、時間、属性などを定義している領域である。そして、そのファイルシステム領域43の後に、時系列データにより表されたコンテンツが記録されるコンテンツ領域44がある。
- [0010] また、そのコンテンツ領域44の後に、コンテンツ以外のデータが記録される、その他データ領域45を設けてもよい。ただし、この、その他データ領域45は、必ずしも設ける必要はない。
- [0011] 最後に、リードアウト(Lead-Out)領域46と呼ばれる記録済み領域があり、情報記録媒体の終了限界近くまでその領域が続いている。情報記録再生装置の光ピックアップ部から情報記録媒体に光を照射し、その反射光を受光することによりコンテンツを記録、再生する際に、そのリードアウト(Lead-Out)領域46により記録領域40が終了したことを検出することができる。
- 上述した情報記録媒体においては、圧倒的に、コンテンツを表す時系列データにより占められることが多いが、各領域は連続していることが前提とされているので、ユーザ記録可能領域42に、図10(b)に示すような未記録領域47が存在すると、一般

の情報再生専用装置では、コンテンツの再生ができないので、互換性が低下するという問題がある。

- [0012] 情報記録媒体に記録される時系列データとしては、映像、音声、地図、百科事典などをコンテンツとする大容量データがあり、そのような大容量データにおいては、記録されたコンテンツの区切りとなる箇所を参照するためのインデックス情報（インデックスデータ）が作成される場合が多い。インデックス情報としては、例えば、映像と共に記録されるチャプタ画像などがある。
- チャプタ画像は、例えば製作者によって選択されて作成される場合や、情報記録再生装置により自動生成される場合などがあり、映像を表すデータの一部として、その映像を表すデータが記録されたCD(Compact Disc)やDVD(Digital Versatile Disc)に記録される。
- [0013] 製作者によって作成されたチャプタ画像は、映画における重要なシーンに対応した複数箇所の画像が選択されることが多い。したがって、ユーザは、情報記録媒体に予め記録されている何れかのチャプタ画像を選択し、その選択されたチャプタ画像を、所望の映像を再生するためのインデックス情報として活用することができる。
- [0014] しかしながら、製作者により選択されたシーン、つまり映像の一部分に相当するチャプタ画像のみをインデックス情報としてユーザ記録可能領域に書き込んでも、趣味も嗜好もそれぞれ異なる多数のユーザに対する有効なインデックス情報が提供されているとは言い難い。
- [0015] そこで、チャプタ画像をインデックス情報とする場合に、インデックス情報となつてゐる複数のチャプタ画像を連続再生し、コンテンツ全体を短時間で見渡すことにより所望のチャプタ画像を選択し、所望の部分を再生する技術が提案されている（特開2001-76474号公報）。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0016] しかしながら、提案されている技術によれば、コンテンツ全体を短時間で見渡し、インデックス情報となつてゐるチャプタ画像を知ることはできるが、コンテンツのうちの再生したい部分を選択するためには、該当するチャプタ画像を指定する必要がある。こ

のため、コンテンツ全体をよく知らなければチャプタ画像による有効な指定はなし得ないので、チャプタ画像を連続再生したとしても、コンテンツをダイジェスト的にユーザーに伝えるインデックス情報としての機能は果たせない。

[0017] また、上述した技術は、予め記録されたコンテンツに対して、そのインデックス情報をオーサリングして情報記録媒体に記録する技術であり、ユーザが任意のコンテンツを情報記録媒体に追記する場合や記録されたコンテンツの書き換えを行なう場合に、そのインデックス情報を記録することまでは考慮されていない。

本発明は上記事情に鑑み、情報記録媒体に予め記録されたコンテンツ全体や、ユーザにより任意に記録されたコンテンツを短時間で見渡し、記録されたコンテンツの中から選択された指定部分を再生することが可能な情報記録装置、情報記録媒体及び情報記録方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0018] この発明は上記の目的を達成するため、情報記録媒体にコンテンツを記録する際の時系列データのビットレートを含む記録条件を調整するコントローラを備えた情報記録装置において、前記コントローラは、前記時系列データからサンプリングされた、前記コンテンツの所定個所を検索する複数のインデックス情報に基づいて、該時系列データの時系列順に並べた時系列順インデックス情報グループと該時系列順とは逆向きの逆時系列順に並べた逆時系列順インデックス情報グループとを作成するインデックス情報グループ作成手段と、前記インデックス情報グループ作成手段により作成された前記時系列順インデックス情報グループと前記逆時系列順インデックス情報グループとを、情報記録媒体の前記時系列データが記録された領域とは異なる領域に記録するインデックス情報グループ記録手段とを備えたことを特徴とする。

[0019] また、情報記録媒体に時系列データによるコンテンツを記録し、記録されたコンテンツの所定個所を自在に再生する情報記録方法であって、前記時系列データからサンプリングされた、前記コンテンツの所定個所を検索する複数のインデックス情報に基づいて、該時系列データの時系列順に並べた時系列順インデックス情報グループと該時系列順とは逆向きの逆時系列順に並べた逆時系列順インデックス情報グループとを作成するインデックス情報グループ作成工程と、前記インデックス情報グル

プ作成工程により作成された前記時系列順インデックス情報グループと前記逆時系列順インデックス情報グループとを、情報記録媒体の前記時系列データが記録された領域とは異なる領域に記録するインデックス情報グループ記録工程とを備えたことを特徴とする。

- [0020] このように、時系列順インデックス情報グループと逆時系列順インデックス情報グループを作成してコンテンツを表す時系列データと共に情報記録媒体に記録するので、大容量のデータであっても、コンテンツの所定個所を検索し、再生することが容易である。
- [0021] その場合、インデックス情報グループ作成手段は、時系列データから所定の時間毎にサンプリングした複数の画像を表す複数の画像データを、複数のインデックス情報として取得することが好ましい。また、インデックス情報グループ作成手段は、時系列データにより記録された前記コンテンツを再生したときに、時間の経過に従って変化する画像の中から所定の指令により選択された複数の画像を表す複数の画像データを、複数のインデックス情報としてサンプリングすることも好ましい。
- [0022] 前者によれば、ユーザの好みのインデックス情報をサンプリングすることができるというメリットがあり、後者によれば、コンテンツを記録しながらインデックス情報を取得し、コンテンツが完全に記録されたときには、インデックス情報グループも記録されているので、好みを度外視すれば、忙しいユーザにとっては便利である。
- [0023] また、インデックス情報グループ記録手段が、時系列順インデックス情報グループと逆時系列順インデックス情報グループとを、コンテンツが記録されるコンテンツ領域の隣接領域に記録すれば、速やかに検索し、再生することができる。さらに、コンテンツ領域の後方の隣接領域に記録すれば、コンテンツの追記や書き換えにも対応することができる。また、時系列順インデックス情報グループと逆時系列順インデックス情報グループとを、情報記録媒体のリードイン領域又はリードアウト領域の隣接領域に記録することもできる。リードイン領域又はリードアウト領域は位置が明確であり検索が更に容易にできる。更に、インデックス情報グループ記録手段は、時系列順インデックス情報グループと逆時系列順インデックス情報グループとを、時系列データが記録される情報記録媒体とは別の情報記録媒体、例えばICカードなどや別のディスクに

記録することも可能である。そのようにすれば、再生する際の互換性を気にする必要がない。

- [0024] さらに、本発明の情報記録媒体は、時系列データに基づくコンテンツが記録される情報記録媒体であって、時系列データが記録される第1の領域と、前記時系列データからサンプリングされた、前記コンテンツの所定個所を検索する複数のインデックス情報を、該時系列データの時系列順に並べた時系列順インデックス情報グループ及び該時系列順とは逆向きの逆時系列順に並べた逆時系列順インデックス情報グループ双方が記録される第2の記録領域とを有することを特徴とする。
- [0025] このように、コンテンツを表す時系列データとコンテンツの所定個所を検索する、記録順方向のインデックス情報グループと逆方向のインデックス情報グループとが記録されているので、記録されたコンテンツから指定個所を再生することが容易である。

発明の効果

- [0026] 本発明の情報記録装置、情報記録媒体、及び情報記録方法によれば、コンテンツが記録された順方向のインデックス情報グループと逆方向のインデックス情報グループとが記録されているので、コンテンツが大容量のデータにより構成されている場合であっても、コンテンツ全体や、ユーザにより任意に記録されたコンテンツを短時間で見渡すことや、記録されたコンテンツの中から所定個所を検索し、再生することが容易である。

図面の簡単な説明

- [0027] [図1]この発明の一実施形態である光ディスク記録装置(光ディスクドライブ)の構成を示すブロック図である。
- [図2]この発明の一実施形態である光ディスク記録装置を備えたコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。
- [図3]光ディスクのコンテンツ領域の前後にインデックス領域を設けた場合のフォーマットを示す図である。
- [図4]光ディスクのユーザ記録可能領域の最前部又は最後部にインデックス領域を設けた場合のフォーマットを示す図である。
- [図5]コンテンツを表す時系列データとそのインデックス情報を異なる光ディスクに

分けて格納する場合のフォーマットを示す図である。

[図6]時系列順インデックス情報グループの構成を示す模式図である。

[図7]この光ディスクドライブのコントローラ又はホストコンピュータのCPUにより時系列データの記録が終了した後、インデックス情報が記録される動作を示すフローチャートである。

[図8]光ディスクドライブのコントローラ又はホストコンピュータのCPUにおける時系列データの記録と同時にインデックス情報の記録を行う動作を示すフローチャートである。

[図9]この光ディスクドライブのコントローラ又はホストコンピュータのCPUによるインデックス情報グループの移動処理を示すフローチャートである。

[図10]時系列データの記録と再生とをリニアなアドレッシングを行う情報記録媒体のレイアウトの一例を示す図である。

符号の説明

- [0028] 1、4 光ディスク記録装置
- 2、5 入力装置
- 3、6 表示装置
- 7 光ディスク
- 8 編集記録装置
- 10 スピンドルモータ
- 11 光ピックアップ
- 12 粗動モータ
- 13 回転制御系部
- 14 粗動モータ制御系部
- 15 光ピックアップ制御系部
- 16 信号処理系部
- 17 不揮発性メモリ
- 18 バッファメモリ
- 19 コントローラ

- 20 外部インターフェース
- 21 ホストコンピュータ
- 22 A/D変換部
- 23 D/A変換部
- 24 ATA・ATAPIインターフェース
- 25 エンコーダ・デコーダ
- 26 ROM
- 27 RAM
- 28 RTC・タイマ
- 29 CPU
- 30 メモリカードスロット
- 31 メモリカード
- 32 メモリカードコントローラ
- 33 記録領域
- 40 リードイン領域
- 41 ユーザ記録可能領域
- 42 ファイルシステム領域
- 44 コンテンツ領域
- 45 その他データ領域
- 46 リードアウト領域
- 47 未記録領域
- 48 インデックス領域
- 49 TLO領域
- 50 アンカーポイント
- 51 ゼロ番地

発明を実施するための最良の形態

[0029] 以下、この発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて具体的に説明する

。

- [0030] この発明では、時間の経過と共に変化するコンテンツを時系列データに変換して情報記録媒体に記録するときに、従来のインデックス情報とは別に、ユーザにより定義可能な複数のインデックス情報が時系列順に配列された時系列順インデックス情報グループ及び逆時系列順に配列された逆時系列順インデックス情報グループをこの順に並べて記録し、検索が容易に出来るようにしている。
- [0031] ユーザは本来、インデックス情報のタイプ、時間間隔、数などをかなり自由に定義できる。このようなインデックス情報は、情報記録装置のタイマなどと連動してコンテンツの一部(例えば、画像データや音声データなど)を保存することによって行うことができる。
- [0032] 例えば、ユーザが時系列データによりコンテンツのダイジェストを正方向(時系列順)で見たい場合、情報記録再生装置において時系列順インデックス情報グループ内の複数のインデックス情報を順に読み取り、それらを順に再生することによって正方向のダイジェストを見ることができる。
- [0033] また、ユーザが時系列データによりコンテンツのダイジェストを逆方向(逆時系列順)で見たい場合、情報記録再生装置において逆時系列順インデックス情報グループ内の複数のインデックス情報を順に読み取り、それらを順に再生することによって逆方向のダイジェストを見ることができる。
- [0034] このようにすることで、ユーザはコンテンツの内容を、時系列順インデックス情報グループに基づいて正方向のダイジェストを、逆時系列順インデックス情報グループに基づいて逆方向のダイジェストを、それぞれ円滑に見ることができるため、コンテンツのうち、ユーザの嗜好に合った場面へすばやく到達することが可能になる。
- [0035] また、従来の情報記録装置や情報再生装置では、DVDビデオ(DVD-Video)ディスクやビデオCD(Video CD)に見られるように、時系列データの格納領域を連続設定することが前提に制定された規格の場合には、その規格に合わせてコンテンツが記録・再生される場合には構わないが、この発明のように、情報記録媒体に従来の情報記録装置や情報再生装置では規定されていない、ユーザの嗜好に応じたインデックス情報を記録する場合に、従来の情報記録装置や情報再生装置でも記録再生が可能な互換性を保持したまま、ユーザ定義による新たなインデックス情報を付加

することは困難性を伴う。

- [0036] そこで、この発明では、情報記録媒体上に、時系列データとは別にインデックス情報の記録領域を定義し、その定義された記録領域にインデックス情報を記録し、保存する。
- [0037] また、時系列データの前、又は後にインデックス情報を設けることにより、コンテンツとインデックス情報とが連続された状態でアクセス可能にし、アクセスが分散されて検索性能が低下しないようにしている。
- [0038] さらに、時系列データを情報記録媒体の記録領域の前方領域または後方領域に集め、時系列データの追記を行っても影響が最小限に抑えられるようにしている。また、すでに設定されているインデックス領域を移動することもできるようにしている。特に、ユーザが好む場面を探す場合に、コンテンツのダイジェストを時間の経過に従つた順方向に再生するのみならず、それとは逆方向にも再生方向を変えられかつ、円滑な表示が可能であれば、目的の場面、あるいは目的のデータに素早く到達できるため、ユーザの使い勝手も著しく向上する。
- [0039] 逆方向のダイジェストを再生する選択をしたときに、従来のように時間の経過に従つて時系列順に並んだインデックス情報グループしか記録媒体上に存在しない場合には、記録再生装置は時系列順に並んだインデックス情報グループに収まったインデックス情報を、時系列の逆方向から1ファイルずつ細かく読み取らねばならない。あるいは一度に全部を読み取ってメモリに一次的に保管し、メモリ上で逆方向に再生可能なように変換しなければならない。
- [0040] その場合、ユーザに不快感を与えないような円滑表示を実現させるには、前者においては、記録再生装置が素早く、かつ細かく応動する必要があり、ハード面で高性能のスペックが求められる。また後者においても、高容量の1次メモリが必要とされる。したがって、どちらの場合にも、ハードウェアを製造する際にコスト面で不利となる。
- 〔実施例〕
- 図2は、この発明の一実施形態である光ディスク記録装置を備えたコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。
- [0041] 上側の光ディスク記録装置1は、ユーザビリティが良く簡単に利用できることが重視

され、リモコンなどの入力装置2があり、チューナやネットワークインターフェースによりアンテナ、CATV、インターネット等の他のメディアからの映像や音声のデータを受信して光ディスク7に記録できる。なお、必須ではないがCRT、LCD等の表示装置3を備えていると便利である。

- [0042] 一方、下側の光ディスク記録装置4は、ホストコンピュータとなるコンピュータまたはパソコン用コンピュータ(PC)に内蔵されており、PCのキーボードやマウス等の入力装置5により指示入力を行うことができる。また、CRT、LCD等の表示装置6も備えている。こちらの光ディスク記録装置4は、より詳細な編集・検索操作が想定される。リモコン、キーボード、マウス等の入力装置5は、インデックスデータの入力手段、選択手段にもなる。そして、チューナやネットワークインターフェースによりアンテナ、CATV、インターネット等の他のメディアからの映像や音声のデータを受信して光ディスク7に記録することができるし、それらの映像や音声のデータを編集して光ディスク7に記録することができる。
- [0043] どちらの光ディスク記録装置1、4も、装置全体はATAPIなどのインターフェースでホストコンピュータと接続されている。
- [0044] 中段にある編集記録装置8は、スタジオなどで用いられる専用装置などである。細かなオーサリングなどが行え、専門家が使うように設計されているものが多い。この実施形態の光ディスク装置によれば、これらの様々な場所や用途に応じて、コンテンツを表す時系列データが記録可能な記録装置を提供できる。
- [0045] 図1は、この発明の一実施形態である光ディスク記録装置(光ディスクドライブ)の構成を示すブロック図である。
- [0046] この光ディスクドライブは、上記光ディスク記録装置1、4に相当し、DVD+RWディスク等のデータ記録及び再生が可能な光ディスク(記録媒体)7にデータを記録するDVD+RWドライブ等の記録装置であり、光ディスク7を回転させるスピンドルモータ10と、そのスピンドルモータ10の回転を制御する回転制御系部13と、光ディスク7にデータ記録及び再生のためのレーザ光Lを照射する光ピックアップ11を備えている。
- [0047] また、その光ピックアップ11によるレーザ光Lの発光駆動等の制御を行う光ピックアップ制御系部15と、光ピックアップ11を光ディスク7の半径方向に移動させるトラッキ

ングモータ12と、そのトラッキングモータ12の回転駆動制御を行うトラッキングモータ制御系部14と、光ピックアップ11からの再生信号と光ピックアップ11への記録信号の入出力を制御する信号処理系部16と、各種のプログラムを記憶する不揮発性メモリ17と、不揮発性メモリ17に記憶された各種のプログラムを実行することにより、信号処理系部16やトラッキングモータ制御系部14などを制御し、光ディスク7にコンテンツやインデックス情報を記録するコントローラ19と、を備えている。

- [0048] コントローラ19は、CPU、レジスタ、RAM等のマイクロコンピュータによって実現され、この発明の、時系列データ内の複数箇所のアドレスを検索するインデックス情報を時系列データの時系列順に並べてまとめた時系列順インデックス情報グループとそのインデックス情報を、時系列順とは逆向きの逆時系列順に並べてまとめた逆時系列順インデックス情報グループとを作成するインデックスデータ作成手段19aと、インデックスデータ作成手段19aにより作成された時系列順インデックス情報グループと逆時系列順インデックス情報グループとを光ディスク7の時系列データが記録された領域とは異なる領域に記録するインデックスデータ記録手段19bとを備えている。
- [0049] さらに、光ディスク7に記録するデータ及び光ディスク7から再生したデータ等のデータを一時的に格納すると共に、コントローラ19が各種の処理を実行する際にデータを一時的に記憶する領域として利用するバッファメモリ(キャッシュメモリ)18と、外部に接続したホストコンピュータ21とデータのやり取りをするための外部インターフェース20も備えている。
- [0050] この光ディスクドライブでは、光ディスク7から読み出されたデータはバッファメモリ18に蓄えられた後、ホストコンピュータ21へ転送される。また、ホストコンピュータ21から送信されたデータは、バッファメモリ18に蓄えられた後、光ディスク7の種類に応じて、コントローラ19の制御指示に基づいて信号処理系分16により所定のビットレートの時系列データに変換され、光ディスク7に記録される。なお、記録の開始、中断、再開、光ディスクのセットや取り出しなどの制御はコントローラ19により行われる。また、ホストコンピュータ21と外部インターフェース20を介して通信が行われ、その通信は、ホストコンピュータ21からコマンドが発出され、光ディスクドライブがそれに応答することにより行われる。

- [0051] なお、コントローラは、ホストコンピュータ21に統合可能であり、その場合には、光ディスクドライブとホストコンピュータ21とはアナログインターフェースにより接続される。
- [0052] 一方、ホストコンピュータ21は、外部からの映像信号をAD変換(アンテナやネットからの入力に相当)するA／D変換部22と、AD変換された映像信号を圧縮・展開(CPUが高速な代替え可能)するエンコーダ・デコーダ(Encoder・Decoder)25と、PAL／NTSCビデオエンコーダによるDA変換(表示装置への出力に相当)などを行うD／A変換部23と、記録時間を計測することや、実時刻を明らかにすることで、インデックス生成のトリガーやインデックスの中身とするRTC(リアルタイムクロック)・タイマ(Timer)28と、光ディスクドライブや図示を省略したハードディスクドライブ(HDD)との通信を行うATA・ATAPIインターフェース(I／F)24と、CPU29と、ROM26と、RAM27とを備えている。
- [0053] RAM27は、ワークメモリや映像音声データのバッファとして使用される。
- [0054] ROM26は、ホストコンピュータ全体をコントロールするプログラムやオペレーティングシステム(OS)などが格納される。
- [0055] ここで、ROM26はマスクROMでもよいがまとめて書き換えができる不揮発性であるフラッシュ(Flush)ROMにすると、バージョンアップ時の手間が軽減できる。
- [0056] さらに、メモリカードコントローラ(Memory Card Controller)32などを備え、メモリカードスロット30にメモリカード(Memory Card)31を挿着してデジタルカメラにより撮影された画像などの入力元にすることや、インデックスデータなどの記録先とすることもできる。
- [0057] メモリカード31は着脱式のフラッシュROMで構成されていることが多く、PCのみならず様々なデバイスとのデジタルデータの受け渡しにも利用できる。
- [0058] この発明に係る時系列順インデックス情報グループと逆時系列順インデックス情報をグループとを作成する機能や、作成された順、逆時系列順インデックス情報グループを情報記録媒体に記録する機能を、光ディスクドライブのコントローラ19に代えて、このホストコンピュータ21のCPU29に分担させることにより実現することも可能である。
- [0059] その場合、各種のプログラムをROM26に記憶させ(各種の設定も記憶し)、CPU29がそのプログラムの手順を実行し、コントローラ19を制御し、上述した機能を実現す

る。

- [0060] このコンピュータシステムは、この発明に係る機能を光ディスクドライブ側で実現する場合はコントローラ19の制御により、またはこの発明に係る機能をホストコンピュータ21も含めて実現する場合にはコントローラ19及びCPU29双方による制御によりインデックス情報を光ディスク7に記録する。
- [0061] 例えば、光ディスク7に映像データの録画が開始されると、ホストコンピュータ21側から、作成された映像データや、予め決められたチャプタ画像データなどを含んだ書き込み命令が実行されるが、それとは別に、CPU29又はコントローラ19が映像データの各フレームや、記録された時刻(例えば、グリニッジ標準時刻と記録開始からの経過時間に基づいて生成された時刻)毎のデータからインデックス情報を生成し、生成されたインデックス情報を、映像データの録画中または録画後の適当なタイミングで光ディスク7に記録する。
- [0062] 次に、この光ディスクドライブで光ディスク7に時系列データにより表されるコンテンツとそのインデックス情報を記録するときのフォーマットについて説明する。
- [0063] 図3は、光ディスクのコンテンツ領域の前後にインデックス領域を設けた場合のフォーマットを示す図である。
- [0064] 図3(a)に示すように、光ディスクの記録領域40の先頭はリードイン(Lead-In)領域41であり、光ディスクそのものに関する情報や、その後のいくつかある記録単位のレイアウト情報など、光ディスク全般に対する情報が記録される。その後に、先頭セクタ(又は先頭ブロック)に付されたアドレスがゼロ番地「LBA:0」51の、ユーザにより記録可能なユーザ記録可能領域42がある。ユーザ記録可能領域42の先頭には、個々のファイルやディレクトリが記録された場所や大きさ・時間・属性などが定義された領域であるファイルシステム領域43があり、前述したアンカーポイント50が設定されている。
- [0065] ファイルシステム領域43の後には、コンテンツを表す時系列データ本体が格納されるコンテンツ領域44と、時系列データ内の複数箇所のアドレスを検索するインデックス情報が、時系列順に並べてまとめられた時系列順インデックス情報グループと逆時系列順に並べてまとめられた逆時系列順インデックス情報グループとを格納するイン

デックス領域48が続く。

- [0066] このように、時系列順インデックス情報グループ及び逆時系列順インデックス情報グループは、光ディスク7の時系列データが記録されたコンテンツ領域44とは異なるインデックス領域48に記録される。インデックス領域48内に格納される時系列順インデックス情報グループ及び逆時系列順インデックス情報グループの順番はどちらが先でも良い。
- [0067] さらに、アンカーポイント50が設定されており、最後に、リードアウト(Lead-Out)領域46がある。
- [0068] 図3の(a)に示すように、コンテンツ領域44に格納される時系列データが完結している場合には、インデックス領域48をコンテンツ領域44の直後で、リードアウト領域46の直前に設けることができる。
- [0069] しかし、時系列データに、例えば追記がなされる場合には、インデックス領域48の移動又はインデックス領域48への上書きが必要となる。その場合は、図3(b)に示すように、インデックス領域48をコンテンツ領域44の直後に設ける一方、コンテンツ領域44の直後に、TLO(Temporary Lead Out)領域49を設ける必要がある。これは書き換え型の光ディスクに限定されるフォーマットである。
- [0070] 一方、図3の(c)に示すように、インデックス領域48をコンテンツ領域44の直前(前方)に配置すればコンテンツ領域44の移動は発生しない。しかし、インデックス領域48のサイズが予め固定されてしまうので、ライトワنس型の光ディスクにも使い易い反面、互換性を高めるためには、リードイン領域41からリードアウト領域46まで記録を完結させ、不連続領域が生じないようにする必要がある。
- [0071] なお、何れのフォーマットにおいても、インデックス領域48内に格納される時系列順インデックス情報グループと逆時系列順インデックス情報グループとの順番はどちらが先でも良い。
- [0072] 図4は、光ディスクのユーザ記録可能領域の最前部又は最後部にインデックス領域を設けた場合のフォーマットを示す図である。
- [0073] これらのフォーマットにおいても、インデックス領域48内に格納される時系列順インデックス情報グループ及び逆時系列順インデックス情報グループの順番はどちらが

先でも良い。

- [0074] 図4(a)に示すように、インデックス領域48を、リードイン領域41の直後にある、ユーザ記録可能領域42の先頭(最前部)、または、リードアウト領域46の直前の、ユーザ記録可能領域42の最後(最後部)に設けることができる。
- [0075] このようにユーザ記録可能領域42の先頭又は最後に設けると、その位置が明確で検索しやすく、高レスポンスが期待できる。
- [0076] 図4(b)に示すように、インデックス領域48を、ユーザ記録可能領域42の最前部に置けば、図3の(c)と同様にインデックス領域48は固定サイズになる。したがって、予め決まったサイズではあるが、十分な量が確保されれば豊富なインデックス情報にすることができる。
- [0077] 図4の(c)に示すように、インデックス領域48を、ユーザ記録可能領域42の末尾(最後部)に設ければ、コンテンツの追記や書き換えに対応することが容易であり、高い再生互換性が期待できる。さらに、コンテンツ領域44もインデックス領域48も、共に領域を自由に増やせるというメリットがある。ただし、インデックス領域48はマイナス方向に伸びることになるので、後からの検索で若干不利かもしれないが、若いアドレスほど新しいデータになるので、更新が頻繁にあるようなインデックス情報の場合は有利になる。
- [0078] このようにするには、書き換え型の光ディスクを使って、最後までフォーマットしてランダムアクセスできるようにするのが最も良い。
- [0079] 例えば、DVD+RWディスクやCD-MRWディスクならバッググラウンドフォーマットが行えるので利便性が高まる。ライトワنس型の光ディスクでも可能ではあるが互換性が生じるのは記録完了後になる。
- [0080] このように、コンテンツ領域44の前又は後にインデックス領域48を設けた場合はどちらが良いとは一概に言えないで、何れか一方を選択することができるよう構成しても良い。さらに、従来から用いられている再生装置などでは、想定されていないインデックス領域が出現すると対応できない場合も予想されるので、ユーザ毎に機能の有効無効を選択できるようにすると良い。
- [0081] 図5は、コンテンツを表す時系列データとそのインデックス情報とを異なる光ディスク

に分けて格納する場合のフォーマットを示す図である。

(b)に示すように、インデックス情報は、コンテンツを格納するコンテンツ領域44(図5(a))とは異なる光ディスクのインデックス領域48(図5の(b))に記録される。

[0082] この方式では、光ディスクドライブが複数あるか、または、コンテンツの記録が終わつた後に、光ディスクを入れ替え、インデックス情報の記録を行う必要があるというデメリットはあるが、再生専用の光ディスクと全く同じレイアウトにより実現されるため、再生互換性を全く気にしなくて良いというメリットがある。

[0083] コンテンツを記録する主となる光ディスクとは別にメモリカードを使用できるとこのような応用ができる。このフォーマットの場合も、インデックス領域48内に格納される時系列順インデックス情報グループと逆時系列順インデックス情報グループの順番はどちらが先でも良い。

[0084] 次に、インデックス情報とインデックス情報グループとの関係について説明する。

[0085] インデックス情報グループとは時系列データ内の複数箇所のアドレスを検索するインデックス情報の集合である。

[0086] コンテンツを表す時系列データを、例えばある時間間隔(同じ間隔であっても、異なる間隔であってもよい。)で分割した部分データ(画像を表す画像データ)をアドレスにより検索する複数のインデックス情報を、部分データの時間の経過に従って並べて格納したものが時系列順インデックス情報グループであり、複数のインデックス情報を部分データの時間の経過を逆上って並べ、格納したものが逆時系列順インデックス情報グループである。

[0087] ここで、時系列順インデックス情報グループ内の各インデックス情報と逆時系列順インデックス情報グループ内の各インデックス情報とは、異なる時間間隔で分割した部分データ(画像を表す画像データ)により生成されたインデックス情報であってもよい。

。

[0088] 図6は、時系列順インデックス情報グループの構成を示す模式図である。

[0089] インデックス情報は、時系列データにより記録されるコンテンツの複数箇所を検索するためのデータであり、例えば、コンテンツが、映画やテレビ番組などの動画像を表すデータの場合には、MPEG7(Moving Pictures Experts Group7)形式で

表現可能であり、DVD(Digital Versatile Disc)、HD(Hard Disk)など種々の情報記録媒体に記録することができる。

- [0090] そして、時系列順インデックス情報グループは、図6(a)に示す、一群の時系列データにより表される動画コンテンツ(映画1つ分、1番組分)に対する複数箇所のインデックス情報が、動画が進行する時間の経過に従って並べて格納されている。インデックス情報の内容は、例えば動画コンテンツの各フレームや、各フレームが記録された時刻を用いるとよい。
- [0091] なお、図6に示すブロックにより模式的に示されるインデックス情報は、インデックス情報のデータ量を長さで表現したものではなく、そのインデックス情報が対応するコンテンツ部分を模式的に表したものである。
- [0092] 例えば、図6の(b)に示す時系列順インデックス情報グループG1の場合、動画コンテンツの時系列データを120秒間隔で分割した部分データ(それぞれ固有のアドレスを有する。以下同じ。)に対応するインデックス情報1101、1102……を表している。つまり、これらのインデックス情報1101、1102は、動画コンテンツの時系列データを120秒間隔で分割した0～120秒区間の映像、120～240秒区間の映像に対応するインデックス情報である。
- [0093] また、図6の(c)に示す時系列順インデックス情報グループG2の場合は、動画コンテンツを表す時系列データを60秒間隔で分割した部分データに対応するインデックス情報1201、1202、1203……を表している。つまり、これらのインデックス情報1201、1202、1203は、動画コンテンツの時系列データを60秒間隔で分割した0～60秒区間の映像、60～120秒区間の映像、120～180秒区間の映像に対応するインデックス情報である。
- [0094] さらに、図6の(d)に示す時系列順インデックス情報グループG3の場合は、動画コンテンツの時系列データを30秒間隔で分割した部分データに対応するインデックス情報1301、1302、1303……を表している。
- [0095] なお、ここではコンテンツの時間が分割する時間間隔で割り切れる場合には、各部分データの時間は同じになるが、割り切れない場合には、最終部分の時間のみが他の部分と異なり、分割する時間間隔よりも短いが、このような部分についても他の部分

と同様にインデックス情報(11n, 12m, 13o)が用意されている。

- [0096] 図6に示すそれぞれのインデックス情報1101、1102……、1201、1202……、1301、1302……には、それぞれが対応する映像部分を特定するための情報と、対応する映像中に含まれる少なくとも1フレーム分の画像データとが含まれている。映像部分を特定するための情報とは、そのインデックス情報が対応する映像部分の、コンテンツデータ全体に対する相対的な時間を示すものであり、例えば開始時間と終了時間とが含まれている。
- [0097] すなわち、インデックス情報1101であれば、開始時間「0」、終了時間「120」といった時間情報が含まれており、インデックス情報1202であれば、開始時間「60」、終了時間「120」といった時間情報が含まれ、さらにインデックス情報1302であれば、開始時間「30」、終了時間「60」といった時間情報が含まれている。
- [0098] また、インデックス情報に含ませる画像データは、例えば対応する映像区間中の先頭フレームであってもよいし、中間のフレーム(0～120秒の区間であれば、60秒の時点での再生すべきフレーム)であってもよく、その区間内のフレーム画像データであればよい。
- [0099] 一方、逆時系列順インデックス情報グループは、図6の(a)に示す一群の時系列データにより表される動画コンテンツ(映画1つ分、1番組分)に対する複数箇所のインデックス情報を、時間の経過に従って進行する動画の順序とは逆の、時間を逆上の順序に並べて格納する。
- [0100] 例えば、図6の(d)に示したインデックス情報グループG3の各インデックス情報を用いる場合、逆時系列順インデックス情報グループは、動画コンテンツを30秒間隔で分割した部分データに対応するインデックス情報1301、1302、1303、1304……を、……1304、1303、1302、1301の順に並べて格納する。
- [0101] 各インデックス情報グループのインデックス情報に少なくとも1フレーム分の画像データを含めると、再生時に時系列順インデックス情報グループに含まれる各インデックス情報から画像データを所定時間間隔で読み出して再生することにより、時系列順インデックス情報グループの分割時間間隔毎、例えばインデックス情報グループG2であれば60秒間隔毎の画像が所定時間ごとに順次切り替えられて表示される。

- [0102] また、再生時に逆時系列順インデックス情報グループに含まれる各インデックス情報から画像データを所定時間間隔で読み出して再生することにより、その逆時系列順インデックス情報グループの60秒間隔毎の画像が所定時間ごとに映像時間を遡って順次切り替えられて表示される。
- [0103] 図7は、この光ディスクドライブのコントローラ又はホストコンピュータのCPUにより時系列データの記録が終了した後、インデックス情報が記録される動作を示すフローチャートである。
- [0104] コントローラ19(又はCPU29)は、時系列データの記録が開始されたとき又は光ディスクがセットされたとき、ステップ(図中「S」で示す)1でフォーマット(Format)済みの光ディスクか否かを判断し、フォーマット済みならステップ3へ進み、フォーマット済みでなければ、ステップ2でその光ディスクの記録領域のリードイン領域を記録してフォーマットを行った後(ライトワニス型の光ディスクでは不要)、ステップ3へ進む。ステップ3で光ディスクのコンテンツ領域に時系列データを記録する。
- [0105] ここで同時に、ステップ5で、ステップ3の処理において記録された時系列データからインデックス情報に利用できる部分データを抜粋し、その部分データが記録されるアドレスと部分データとを記憶する。その記憶先はRAM27や影響の無い記録領域、別の情報記録媒体にするとよい。
- [0106] ステップ4でストップ(STOP)ボタンなどの記録終了指示があつたか否かを判断し、記録終了指示がなければステップ3へ戻り、記録終了指示があつたら、ステップ6へ進んでインデックス情報の作成処理に移る。インデックス情報の作成処理においては、抜粋された部分データに、可能であればユーザ操作に基づく加工を施し、時系列データにおいて、複数箇所を検索するインデックス情報を時系列データの時系列順に並べてまとめた時系列順インデックス情報グループ及び逆時系列順に並べてまとめた逆時系列順インデックス情報グループを作成し、ステップ7で作成されたインデックス情報グループを光ディスクのインデックス領域に記録し又は更新を行う。
- [0107] そして、ステップ8で、コンテンツやインデックス情報グループを他の装置でも認識できるようにファイルシステム領域43に記録(作成又は更新)し、ステップ9でアンカーポイント50を記録(作成又は更新)する。そして、ステップ10でゼロ番地「LBA:0」51

から記録処理があつた最大アドレスまでの領域で未記録の領域があれば記録し、連続領域を形成した上で、ステップ11でリードアウト領域46を記録する。

- [0108] ここで、光ディスクがDVD+RWディスク、CD-MRWディスクではTLO領域49を記録(作成又は更新)し、この処理を終了する。
- [0109] 上述の処理のメリットは、インデックス情報の記録が最後にまとめて行えるため、ユーザが加工できる余地がある点である。したがって、各ユーザにとって有意義なインデックス情報を作成することが容易である。
- [0110] 図8は、光ディスクドライブのコントローラ又はホストコンピュータのCPUにおける時系列データの記録と同時にインデックス情報の記録を行う動作を示すフローチャートである。
- [0111] コントローラ19(又はCPU29)は、記録を開始するとき又は光ディスクがセットされたとき、ステップ(図中「S」で示す)21でフォーマット(Format)済みの光ディスクか否かを判断し、フォーマット済みならステップ23へ進み、フォーマット済みでなければ、ステップ22でリードイン領域41を記録してフォーマットを行い(ライトワニス型の光ディスクでは不要)、ステップ23へ進む。ステップ23でコンテンツ領域に時系列データの記録を行い、それと並行して、ステップ27で時系列データからインデックス情報に利用できる部分データを抜粋すると共に、抜粋した部分データと、その部分データのアドレスとを別に記憶する。記憶先は、RAM27や影響の無い記録領域、別の記録媒体にするとよい。
- [0112] ステップ24へ進んでインデックス情報の作成処理に移り、抜粋した部分データに、可能であればユーザ操作に基づく加工を施し、時系列データ内の複数箇所から抜粋されたインデックス情報を時系列データの時系列順に並べてまとめた時系列順インデックス情報グループ及び逆時系列順に並べてまとめた逆時系列順インデックス情報グループを作成し、ステップ25でそのインデックス情報グループを光ディスクのインデックス領域48に記録し又は更新を行う。
- [0113] ステップ26でストップ(STOP)ボタンなどの記録終了指示があつたか否かを判断し、記録終了指示がなければステップ23へ戻り、記録終了指示があつたら、ステップ28でコンテンツを表す時系列データやインデックス情報を他の装置でも認識できるよう

にファイルシステム領域43に記録(作成又は更新)し、ステップ29でアンカーポイント50を記録(作成又は更新)し、ステップ30で、ゼロ番地「LBA:0」51から記録処理があつた最大アドレスまでの領域で未記録になつてゐる領域があれば記録し、連続領域を形成した上で、ステップ31でリードアウト領域46を記録する。

- [0114] ここで、光ディスクがDVD+RWディスク、CD-MRWディスクではTLO領域49を記録(作成又は更新)し、この処理を終了する。
- [0115] なお、ハードディスク等のように記録速度とシーク速度が極めて速い場合にはインデックス情報の作成と記録とをほぼ同時に行つても良いが、光ディスクなどの交換可能な情報記録媒体の場合には、比較的記録速度やシーク速度が遅いので、インデックス情報を逐次作成してある程度まとめてから記録するとよい。
- [0116] この処理のメリットは、終了指示をしたときに、インデックス情報の記録を完成できる点にあり、終了指示から光ディスクを取り出せる時間を短くできるメリットがある。そのため、時間や時刻に依存したインデックス情報、例えば早見やダイジェストが必要な場合のインデックス情報を記録するのに適している。
- [0117] 図9は、この光ディスクドライブのコントローラ又はホストコンピュータのCPUによるインデックス情報グループの移動処理を示すフローチャートである。
- [0118] コントローラ19(又はCPU29)は、ステップ(図中「S」で示す)41でフォーマット(Format)済みの光ディスクか否かを判断し、フォーマット済みでなければ、ステップ49へ進んでエラー処理し、この処理を終了する。
- [0119] ステップ41の判断でフォーマット済みなら、ステップ42で時系列順インデックス情報グループと逆時系列順インデックス情報グループとを探索し、ステップ43で探索しているインデックス情報グループを発見したか否かを判断し、発見しなければ、ステップ49へ進んでエラー処理し、この処理を終了する。
- [0120] ステップ43の判断で時系列順インデックス情報グループと逆時系列順インデックス情報グループのインデックス情報を発見したら、ステップ44でそのインデックス情報グループを複製し、ステップ45でそのインデックス情報グループを更新し、ステップ46で新しいインデックス情報グループの記録可能箇所を探索し、ステップ47でインデックス情報グループの記録可能箇所を発見したか否かを判断し、発見しなければ、ス

ステップ49へ進んでエラー処理し、この処理を終了する。

- [0121] ステップ47の判断でインデックス情報グループの記録可能箇所を発見したら、ステップ48でその記録可能箇所に時系列順インデックス情報グループと逆時系列順インデックス情報グループとを記録し、この処理を終了する。
- [0122] すなわち、初めに、既に記録処理が行われた光ディスクかどうかを調べる。そして、実際に時系列順インデックス情報グループと逆時系列順インデックス情報グループとを探索して存在を把握する。インデックス情報グループが見つかれば複製して、あればユーザや時刻による更新を行う。そして、新しいインデックス情報の記録可能個所を探し、可能ならその記録可能箇所に記録を行う。インデックス情報グループそのものや記録可能個所が見つからない場合には、エラーとして処理する。
- [0123] このような処理が必要な場合としては、例えば図3に基づいて説明した、インデックス領域48を上書きしてしまうような場合や、初めに光ディスクの前方に固定サイズでインデックス情報グループを記録していたが、より多くの記録領域が必要になったため、光ディスクの後方に移動する必要が生じた場合が考えられる。
- [0124] このようにして、この実施例によれば、コンテンツに関するインデックスを、コンテンツとは別に用意し、かつ時系列順に並べたインデックス情報グループと逆時系列順に並べたインデックス情報グループとを併せててもつことで、コンテンツや従来の規格には含まれない多様な検索やユーザに応じた要約の保存、利用が可能になる。さらに、ハードウェアを構成する主要部品のスペックを低く抑えられるため、ユーザにとって安価なハードウェアを提供することが可能になる。
- [0125] また、コンテンツに関するインデックスを、コンテンツとは別に用意し、かつ時系列順に並べたインデックス情報グループと逆時系列順に並べたインデックス情報グループを併せててもつことで、従来の機器との互換性が高く、再利用や可読性に適した記録媒体を提供できる。

産業上の利用可能性

- [0126] この発明による情報記録装置、情報記録方法、情報記録媒体は、ビデオレコーダ、ビデオカムコーダ、デジタル編集装置、ノンリニア編集装置、デジタルカメラ、ゲームコンソール、DVDプレイヤなどにおいても適用することができる。

請求の範囲

- [1] 情報記録媒体にコンテンツを記録する際の時系列データのビットレートを含む記録条件を調整するコントローラを備えた情報記録装置において、
前記コントローラは、
前記時系列データからサンプリングされた、前記コンテンツの所定個所を検索する複数のインデックス情報に基づいて、該時系列データの時系列順に並べた時系列順インデックス情報グループと該時系列順とは逆向きの逆時系列順に並べた逆時系列順インデックス情報グループを作成するインデックス情報グループ作成手段と、
前記インデックス情報グループ作成手段により作成された前記時系列順インデックス情報グループと前記逆時系列順インデックス情報グループとを、情報記録媒体の前記時系列データが記録された領域とは異なる領域に記録するインデックス情報グループ記録手段とを備えたことを特徴とする情報記録装置。
- [2] 前記インデックス情報グループ作成手段は、前記時系列データから所定の時間毎にサンプリングした複数の画像を表す複数の画像データを、前記複数のインデックス情報として取得することを特徴とする請求項1記載の情報記録装置。
- [3] 前記インデックス情報グループ作成手段は、前記時系列データにより記録された前記コンテンツを再生したときに、時間の経過に従って変化する画像の中から所定の指令により選択された複数の画像を表す複数の画像データを、前記複数のインデックス情報としてサンプリングすることを特徴とする請求項1記載の情報記録装置。
- [4] 前記インデックス情報グループ記録手段は、前記時系列順インデックス情報グループと前記逆時系列順インデックス情報グループとを、前記コンテンツが記録されたコンテンツ領域の隣接領域に記録することを特徴とする請求項1記載の情報記録装置。
- [5] 前記インデックス情報グループ記録手段は、前記時系列順インデックス情報グループと前記逆時系列順インデックス情報グループとを、情報記録媒体のリードイン領域又はリードアウト領域の隣接領域に記録することを特徴とする請求項1記載の情報記録装置。
- [6] 前記インデックス情報グループ記録手段は、前記時系列順インデックス情報グル

プと前記逆時系列順インデックス情報グループとを、前記時系列データが記録される情報記録媒体とは別の情報記録媒体の所定領域に記録することを特徴とする請求項1記載の情報記録装置。

- [7] 時系列データに基づくコンテンツが記録される情報記録媒体であって、
時系列データが記録される第1の領域と、前記時系列データからサンプリングされた、前記コンテンツの所定個所を検索する複数のインデックス情報を、該時系列データの時系列順に並べた時系列順インデックス情報グループ及び該時系列順とは逆向きの逆時系列順に並べた逆時系列順インデックス情報グループ双方が記録される第2の記録領域とを有することを特徴とする情報記録媒体。
- [8] 前記第1の領域と前記第2の領域とは互いに隣接させて配置されることを特徴とする請求項7記載の情報記録媒体。
- [9] 前記第2の領域は、前記時系列データを含む所定のデータが記録される記録領域の先頭に位置するリードイン領域又は該記録領域の最後部に位置するリードアウト領域の隣りに配置されることを特徴とする情報記録媒体。
- [10] 情報記録媒体に時系列データによるコンテンツを記録し、記録されたコンテンツの所定個所を自在に再生する情報記録方法であって、
前記時系列データからサンプリングされた、前記コンテンツの所定個所を検索する複数のインデックス情報に基づいて、該時系列データの時系列順に並べた時系列順インデックス情報グループと該時系列順とは逆向きの逆時系列順に並べた逆時系列順インデックス情報グループとを作成するインデックス情報グループ作成工程と、
前記インデックス情報グループ作成工程により作成された前記時系列順インデックス情報グループと前記逆時系列順インデックス情報グループとを、情報記録媒体の前記時系列データが記録された領域とは異なる領域に記録するインデックス情報グループ記録工程とを備えたことを特徴とする情報記録方法。
- [11] 前記時系列データから所定の時間毎にサンプリングした複数の画像を表す複数の画像データを、前記複数のインデックス情報として取得するインデックス情報取得工程を備えたことを特徴とする請求項10記載の情報記録方法。
- [12] 前記時系列データにより記録された前記コンテンツを再生し、時間の経過に従って

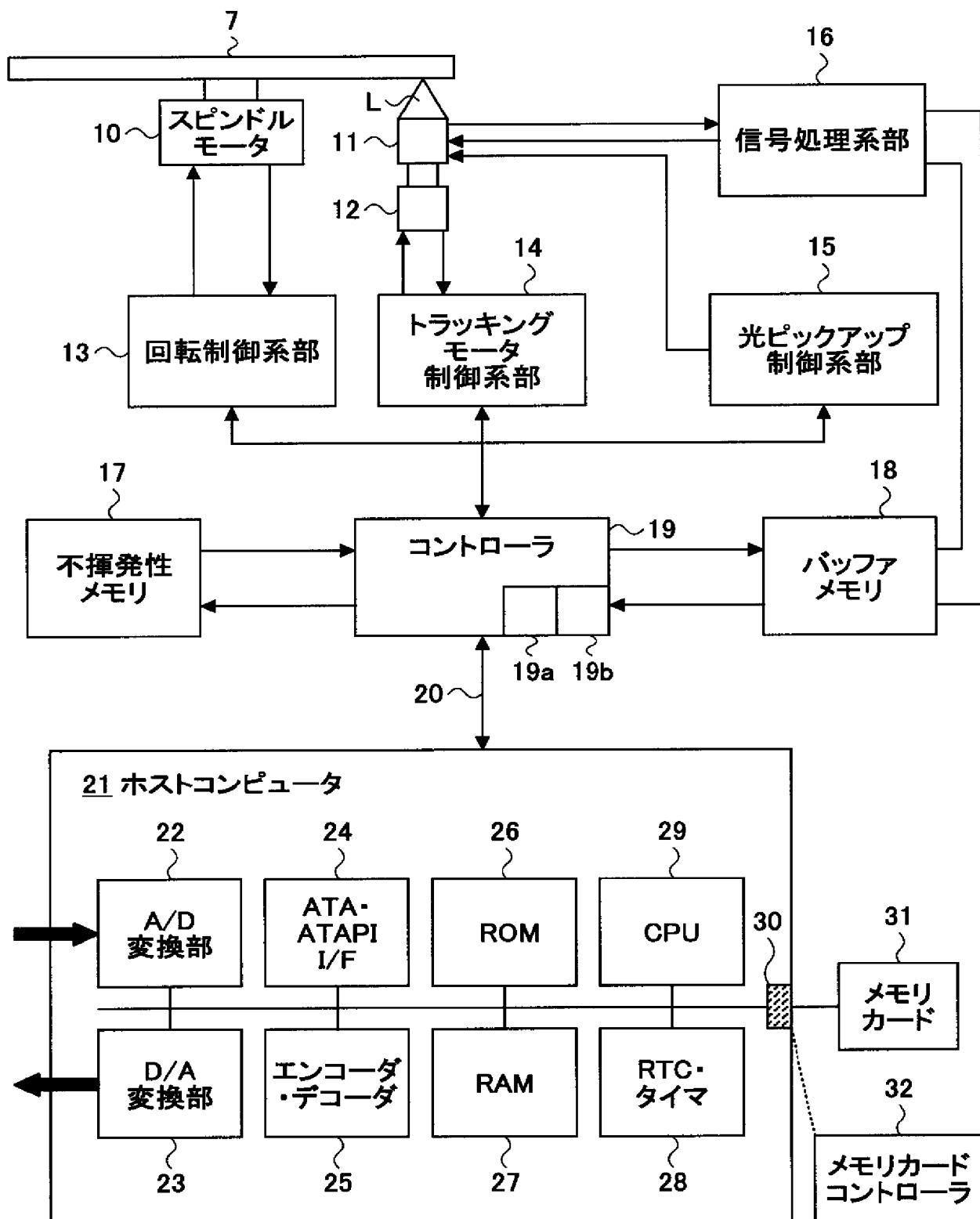
変化する画像の中から所定の指令により選択された複数の画像を表す複数の画像データを、前記複数のインデックス情報としてサンプリングするインデックス情報サンプリング工程を備えたことを特徴とする請求項10記載の情報記録方法。

[13] 前記インデックス情報グループ作成工程は、前記情報記録媒体に時系列データが記録される都度前記インデックス情報を取得して前記インデックス情報グループを作成し、

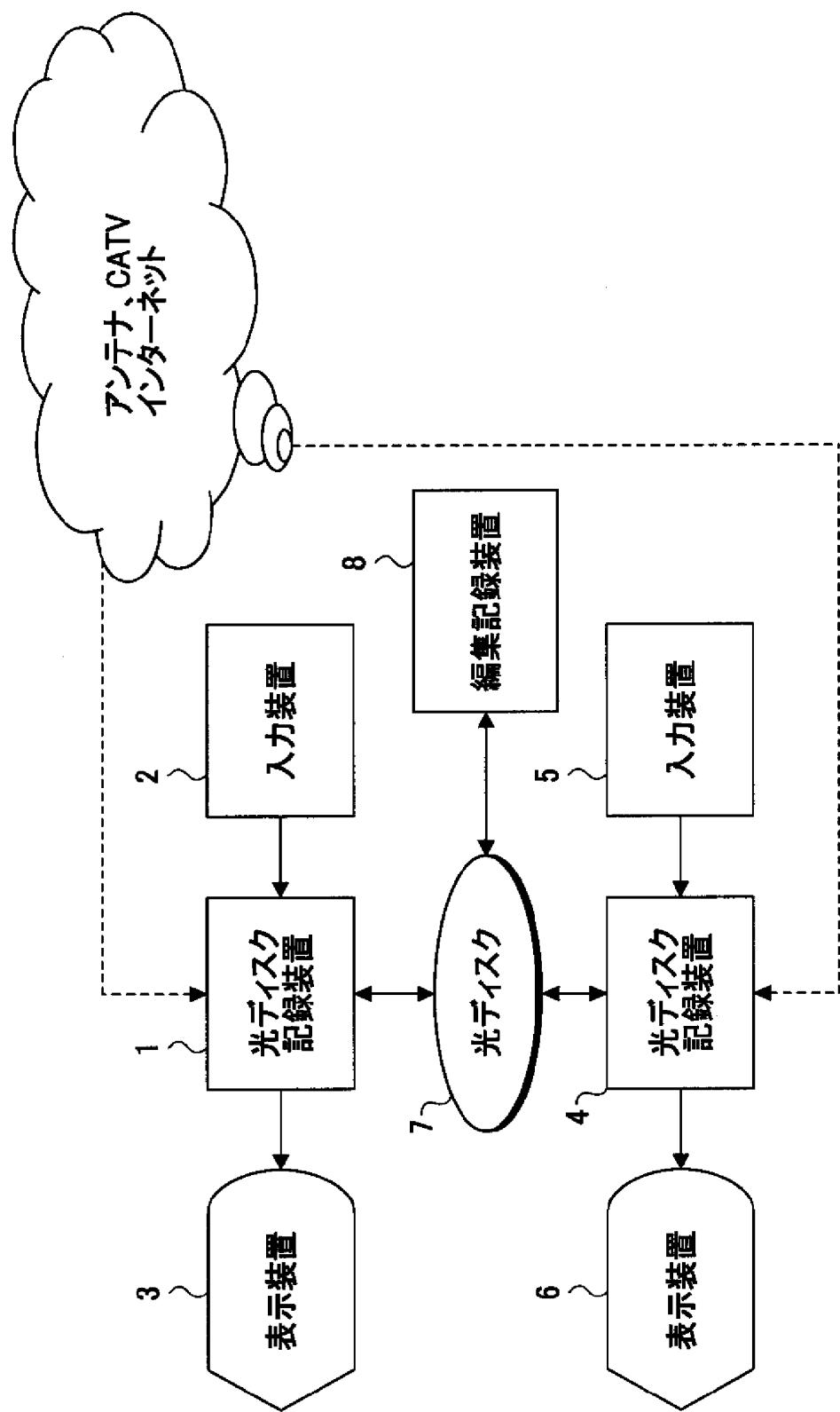
インデックス情報グループ記録工程は、前記インデックス情報グループ作成工程における前記インデックス情報グループの作成が完了したときに前記情報記録媒体に記録されることを特徴とする請求項10記載の情報記録方法。

[14] 前記インデックス情報グループ記録工程においては、前記インデックス情報グループを、前記時系列データが記録される情報記録媒体とは別の情報記録媒体の所定領域に記録することを特徴とする請求項13記載の情報記録方法。

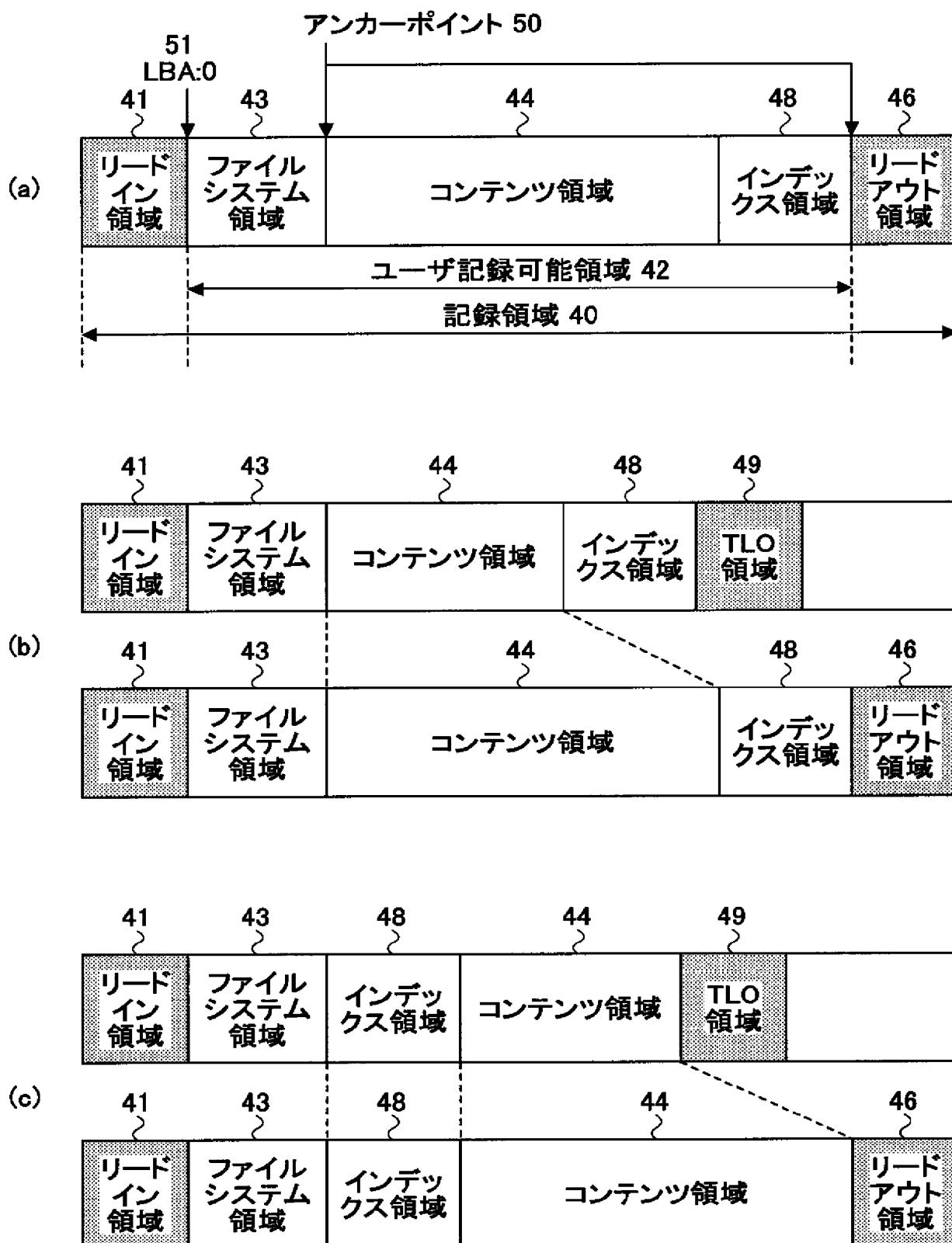
[図1]



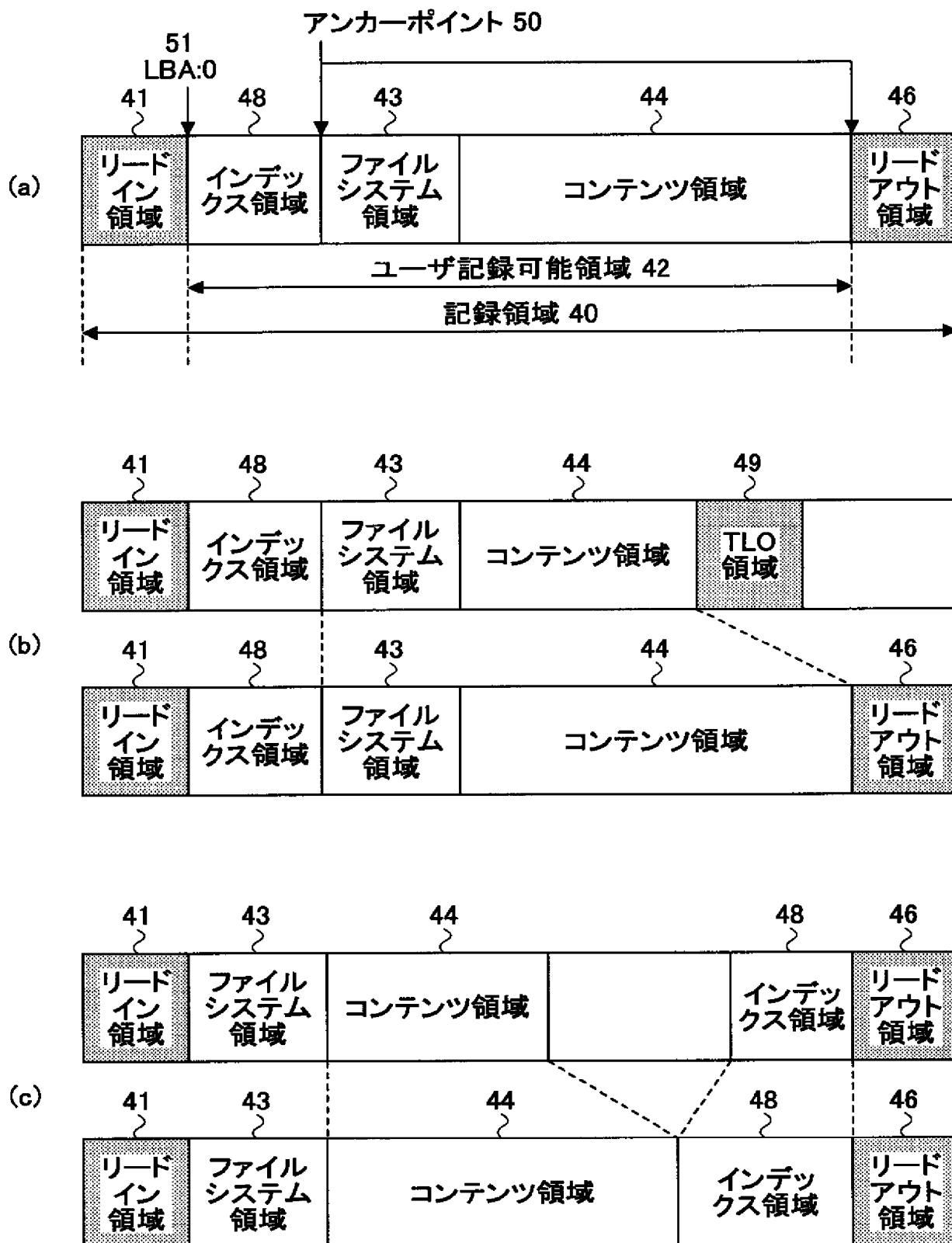
[図2]



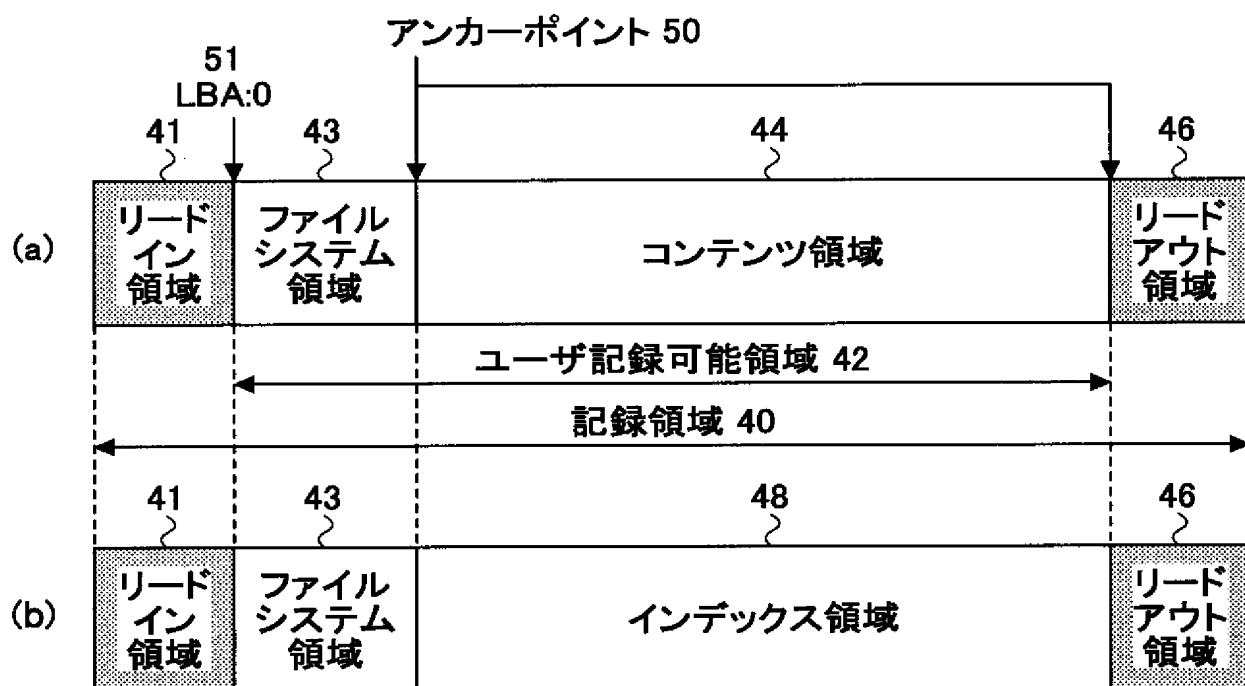
[図3]



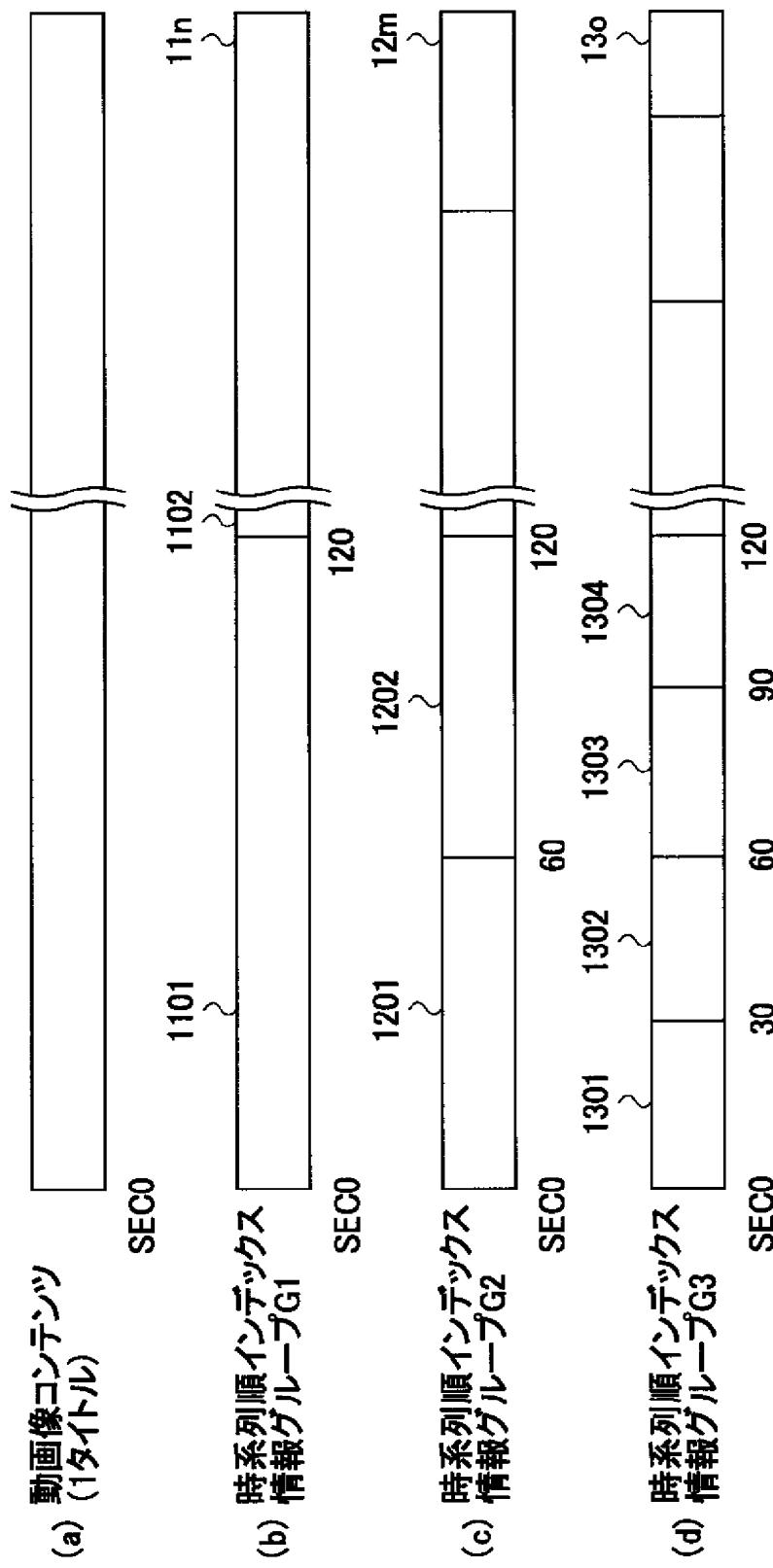
[図4]



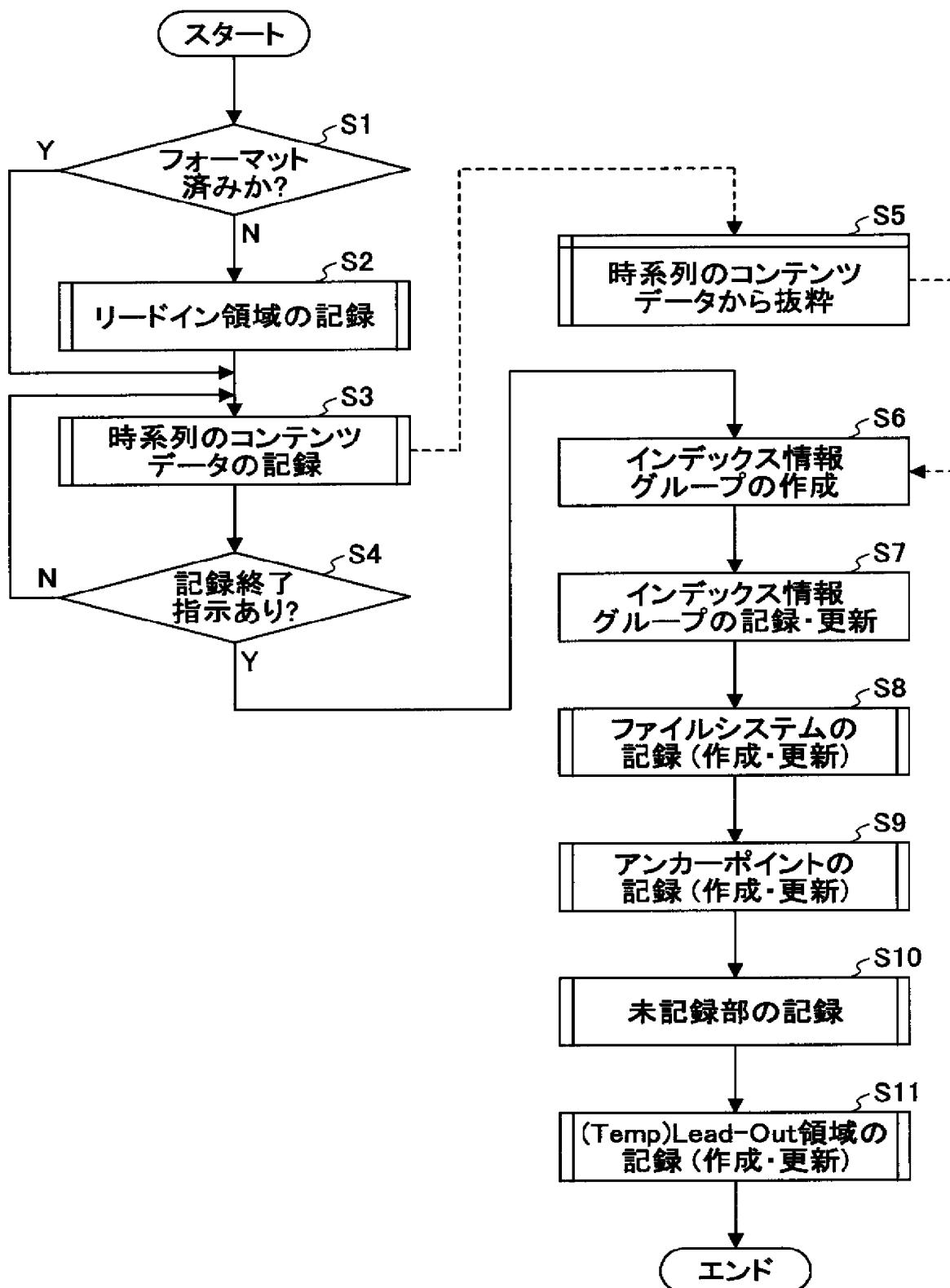
[図5]



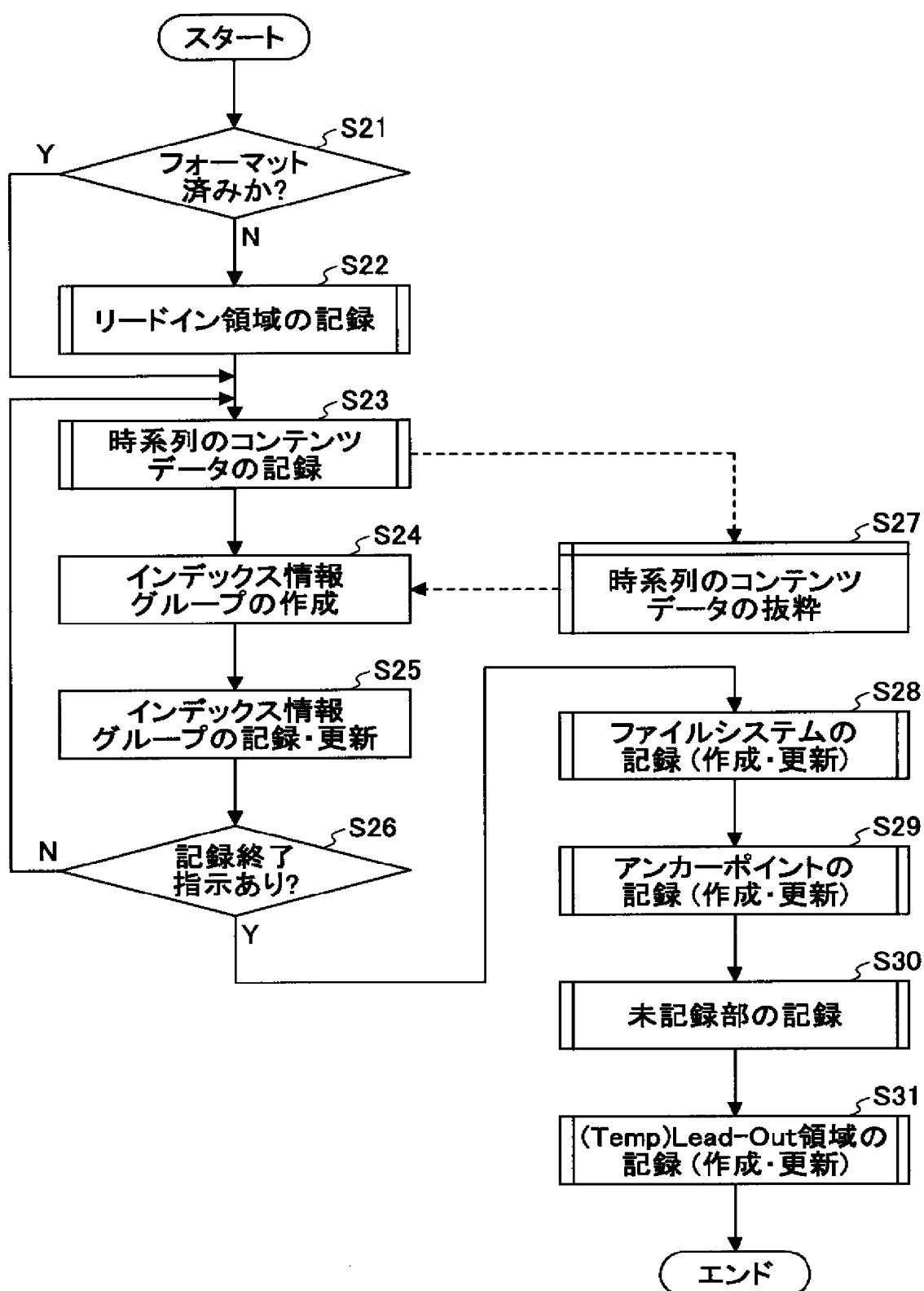
[図6]



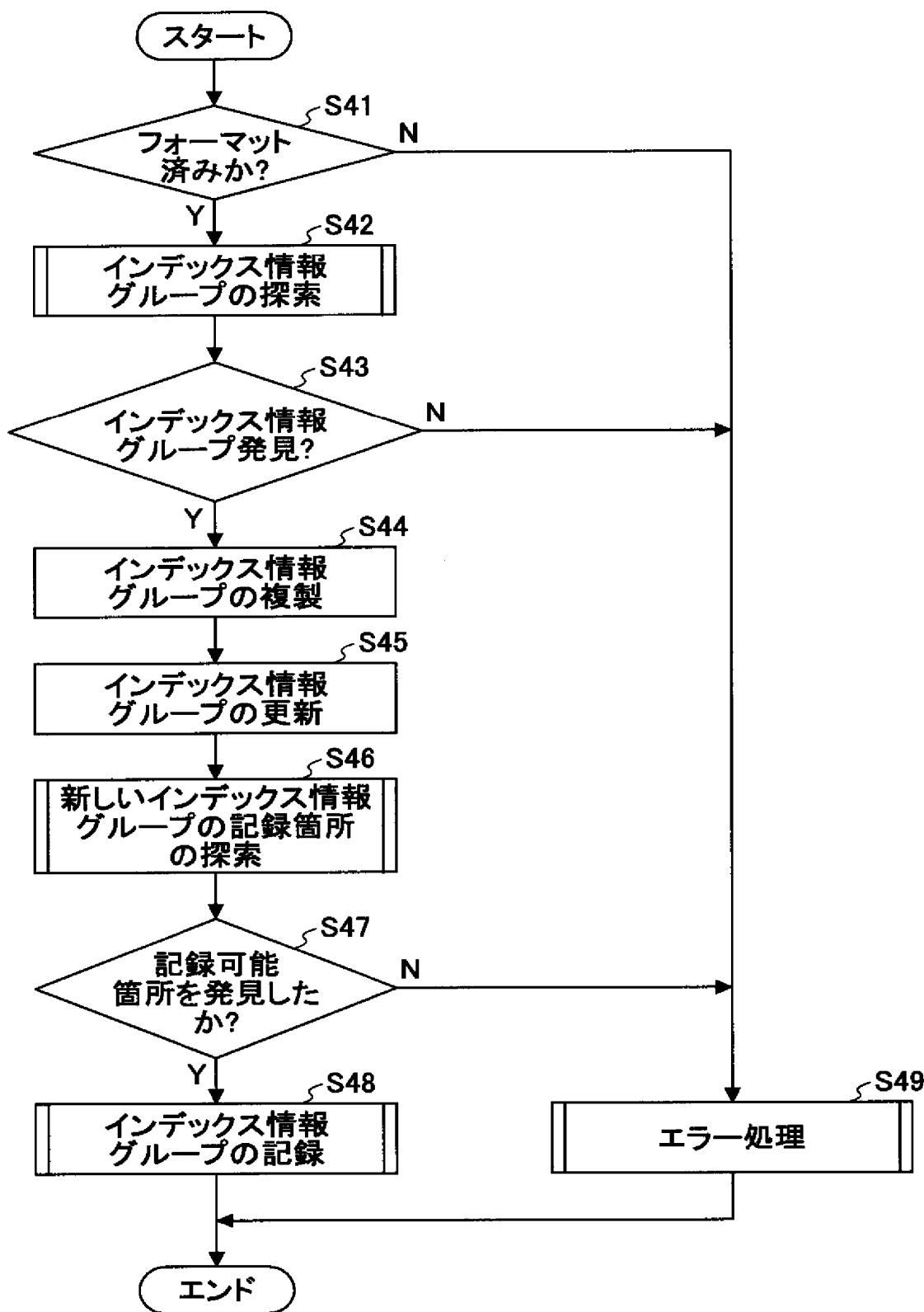
[図7]



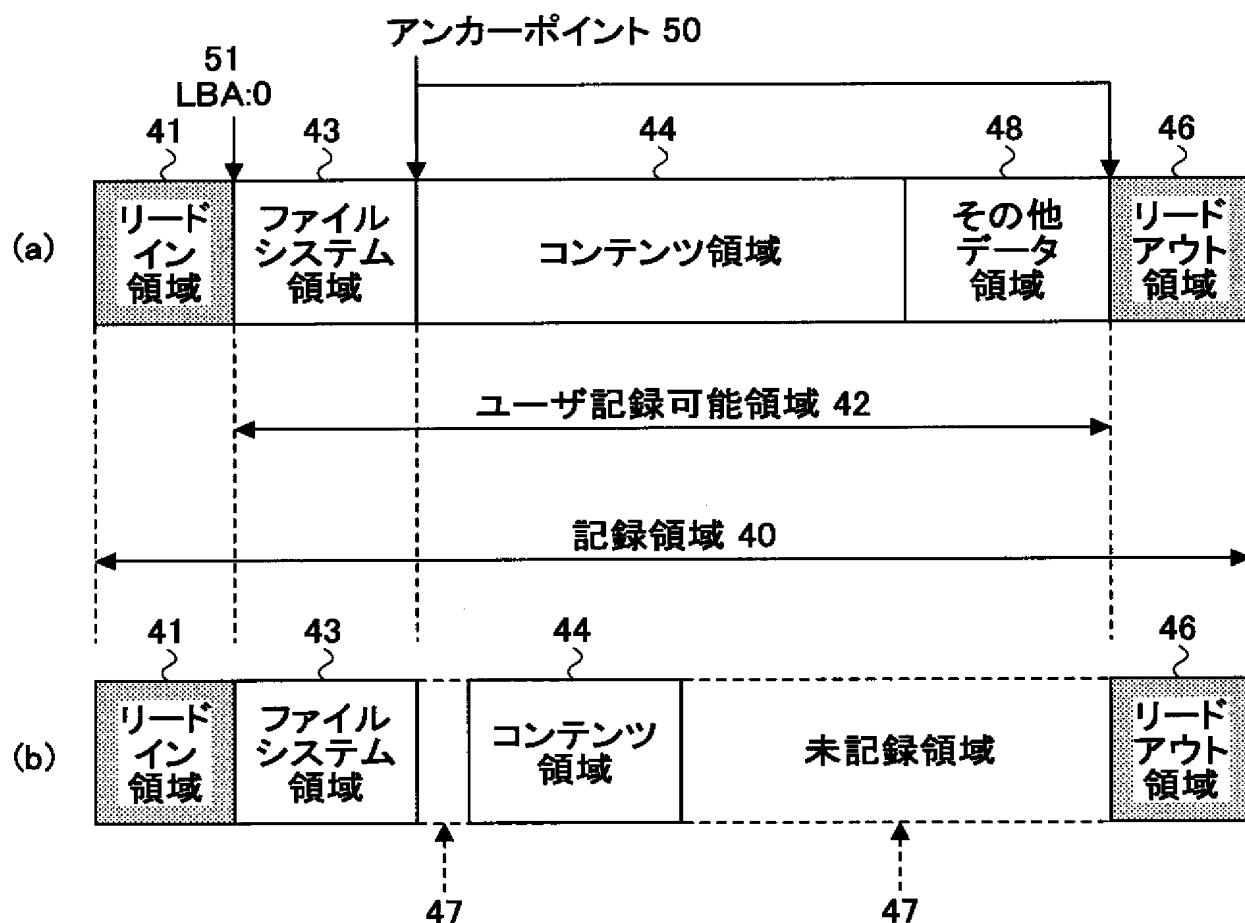
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/010209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.C1⁷ G11B27/00, G11B27/10, G11B20/12, H04N5/76

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.C1⁷ G11B27/00-27/06, G11B27/10, G11B20/12, H04N5/76

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-36521 A (Sony Corp.), 10 February, 1994 (10.02.94), Par. Nos. [0012] to [0046]; Fig. 1 (Family: none)	1-14
Y	JP 8-331509 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 13 December, 1996 (13.12.96), Par. Nos. [0001] to [0041]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-14
Y	JP 10-232884 A (Kabushiki Kaisha Media Rinku System), 02 September, 1998 (02.09.98), Par. Nos. [0020] to [0052]; Fig. 1 (Family: none)	2, 6, 11, 14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&"	document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search
15 September, 2004 (15.09.04)

Date of mailing of the international search report
05 October, 2004 (05.10.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010209

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-196297 A (Canon Inc.), 11 July, 2003 (11.07.03), Par. Nos. [0032] to [0033] & WO 03/058498 A1	3,12
Y	JP 9-200675 A (Sony Corp.), 31 July, 1997 (31.07.97), Par. Nos. [0063] to [0065]; Fig. 6 (Family: none)	4,8
Y	JP 2000-187964 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 04 July, 2000 (04.07.00), Par. Nos. [0003] to [0008]; Fig. 1 (Family: none)	5,9
Y	JP 2002-150751 A (Sony Corp.), 24 May, 2002 (24.05.02), Par. Nos. [0015] to [0020]; Figs. 3 to 4 (Family: none)	13
A	JP 8-180654 A (Pioneer Electronic Corp.), 12 July, 1996 (12.07.96), Full text; all drawings & US 5708631 A	1-14
A	JP 2001-338484 A (Aiwa Co., Ltd.), 07 December, 2001 (07.12.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-14

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/010209

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C17 G11B 27/00, G11B 27/10, G11B 20/12, H04N 5/76

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17 G11B 27/00 - 27/06, G11B 27/10, G11B 20/12, H04N 5/76

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 6-36521 A (ソニー株式会社) 1994. 02. 10, 段落番号【0012】-【0046】, 第 1図 (ファミリーなし)	1-14
Y	J P 8-331509 A (日本ビクター株式会社) 1996. 12. 13, 段落番号【0001】-【0041】, 第 1-3図 (ファミリーなし)	1-14
Y	J P 10-232884 A (株式会社メディア・リンク・シス テム) 1998. 09. 02, 段落番号【0020】-【005	2, 6, 11, 14

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
15. 09. 2004

国際調査報告の発送日 05.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号特許庁審査官(権限のある職員)
宮下 誠

5Q 3243

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C(続き)	関連すると認められる文献	関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
	2】、第1図(ファミリーなし)	
Y	JP 2003-196297 A (キヤノン株式会社) 2003.07.11, 段落番号【0032】-【0033】 & WO 03/058498 A1	3, 12
Y	JP 9-200675 A (ソニー株式会社) 1997.07.31, 段落番号【0063】-【0065】、第 6図(ファミリーなし)	4, 8
Y	JP 2000-187964 A (日本ビクター株式会社) 2000.07.04, 段落番号【0003】-【0008】、第 1図(ファミリーなし)	5, 9
Y	JP 2002-150751 A (ソニー株式会社) 2002.05.24, 段落番号【0015】-【0020】、第 3-4図(ファミリーなし)	13
A	JP 8-180654 A (パイオニア株式会社) 1996.07.12, 全文、全図 & US 5708631 A	1-14
A	JP 2001-338484 A (アイワ株式会社) 2001.12.07, 全文、全図(ファミリーなし)	1-14